

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

昭62-17965

⑫ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)1月26日

H 01 R 9/05

B-6574-5E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 高周波機器の信号入出力装置

⑮ 特 願 昭60-156691

⑯ 出 願 昭60(1985)7月16日

⑰ 発 明 者 堀 田 信 幸 愛知県愛知郡日進町大字浅田字上納80番地 マスプロ電工株式会社内

⑱ 出 願 人 マスプロ電工株式会社 愛知県愛知郡日進町大字浅田字上納80番地

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

高周波機器の信号入出力装置

## 2. 特許請求の範囲

ケース本体には高周波回路を構成する回路基板と高周波信号を入力あるいは出力する同軸接続座とを備えさせ、上記高周波回路の入力端あるいは出力端と上記接続座の中心導体とは導電性材料より成る接続体で接続し、しかも該接続体と上記中心導体でケース内に露出している部分の周りは導電性の側壁と底壁で囲み同軸状に構成しており、しかも上記側壁および底壁はケース本体に一体的に形成してあることを特徴とする高周波機器の信号入出力装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は周波数変換器、増幅器等の高周波機器に用いられる信号入出力装置に関する。

(従来の技術)

高周波機器に信号を入力、あるいは高周波機器

から信号を出力する端子としては、従来から同軸接続座が広く用いられている。一方前記高周波機器の内部には高周波回路を搭載したプリント基板等の回路基板が設置されている。そして上記同軸接続座と上記回路基板とは密接していない場合が多い。このような場合には、上記同軸接続座の中心導体と、該回路基板上の高周波回路とを接続するのにスズメッキ銅線等のリード線やピン受け端子等を用いていた。また上記同軸接続座の外部導体と、上記高周波回路のアース部との接続にはアースパネとかアース用導体等を用いていた。

(発明が解決しようとする問題点)

上記従来の高周波機器における信号入出力装置には次のような欠点がある。即ち、同軸接続座と回路基板上の高周波回路との接続線の部分が同軸構造にならないうえ、高周波的なインピーダンス(伝送インピーダンス)が不連続となって信号の損失を生じたり、回路基板上の高周波回路に上記接続線の部分から信号が放射、あるいは接続線の部分へ信号が飛び込んで信号の不要な増量が起こっ

たりすることである。本発明は上記のような問題を解決すべくなされたもので、端子としての同軸接続座と回路基板上の高周波回路とをインピーダンス整合度良く接続することが出来て、しかも該接続部から高周波回路部分に対して信号の不要な放射が起らない高周波機器の信号入出力装置を提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

この問題を解決させるために、請求の範囲記載の手段を附したものであって、その作用は次のとおりである。

〔作用〕

高周波機器の出力端子側に本発明に係る信号出力装置が設けられた例では、回路基板上に搭載された高周波回路からの信号出力は、基板上のランド部、接続体、接続座の中心導体を経て出力端子である同軸接続座から出力される。接続体および接続座の中心導体は外部導体となるべき導電性の側壁、底壁で囲まれる空間の中心軸上に保持されているので、信号が上記接続体や中心導体を通す

(3)

をベースとして電子部品9、9が搭載されて前段周波数変換回路を構成している。

次に各々の構成要素について詳しく説明する。ケース本体1は、ケース枠となる枠体10と、ケース内部の空間を上下両方に区分する仕切体11とにより成る。仕切体11の上面および下面は、第2図に明示される様に第1の回路基板6、第2の回路基板8が添設される面となる。枠体10には第2図に明示される様にねじ孔12、13、14が設けられる。これらは同軸接続座装着用のねじ孔である。枠体10内側でねじ孔13、14の位置には、夫々凹部15、16が設けられている。17は凹部15、16の開口面を示している。下方の一つの底壁18、側方の四つの側壁19で囲まれて上記凹部15、16が形成されている。尚四つの側壁19のうちの二つは枠体10の隅の内壁が利用され、また残る二つの側壁19の上端は仕切体11に連なっている。また枠体10、仕切体11、底壁18、側壁19はケース本体1をつくる際に一体的に成形（例えばダイカスト成形）される。

次に接続座5、6は周知の様に外部導体20、絶

(5)

縁とは同軸ケーブルの中心導体を信号が通過するのと等価になる。尚高周波機器の入力側に本発明に係る高周波信号入力装置を設けた場合には上記と入出力逆の関係となつて信号が流れる。

〔実施例〕

以下本願の実施例を示す図面について説明する。

第1図は高周波機器として例示する衛星放送受信用の周波数変換器の一部を破断して示す平面図、第2図は該周波数変換器の分解斜視図である。1はケース本体で、アルミ合金等の導電性材料により成る。2a、2bは夫々ケース本体で、ケース本体1と同様アルミ合金等の導電性材料により成る。3は入力端子としての同軸接続座を示す。4は出力端子としての同軸接続座、5は周波数変換器動作用の電源接続端子としての同軸接続座を夫々示す。6は第1の回路基板で、装置両面に導体箔が添設されたプリント基板をベースとして電子部品7、7が搭載されて後段周波数変換回路を構成している。8は第2の回路基板で、基板6と同様に装置両面に導体箔が添設されたプリント基板

(4)

縁体21、ピン状の中心導体22を備えており、中心導体22には絶縁体21から所定の寸法だけ隔たった位置に段部23が設けてある。該段部23は後述の接続体29を取り付ける際の位置決め用に用いられるものである。

次に第1の回路基板6には通孔24、25が設けられている。これら通孔24、25は、第1の回路基板6を仕切体11に装着した時に凹部15、16の開口面17が対応する位置に夫々設けられている。26、27は夫々ランド部で、回路基板6の表面に添設された導体箔（例えば銅箔）で構成される部分であり、信号の入力端あるいは出力端となる部分である。28は絶縁体が露出した部分を示す。尚第2図において第1の回路基板6の裏面側には、通孔24、25の周囲およびアースと絶縁が必要なその他の部分を除いて一面にアース導体箔32が添設してある。

次に29は導電性の接続体で、バネ性を有するりん青銅板等の導電板をプレス加工して成形されている。該接続体の厚みは例えば0.6mmにしてある。該接続体29において、30、30は一对の挟持片で、

(6)

接続部の中心導体22を挟み保持するものである。31は突片で、回路基板6の透孔24または25に挿通される部分である。尚細部の構成については第6図で説明する。

第3図は第1図のⅢ-Ⅲ線断面図、第4図は第1図のⅣ-Ⅳ線断面図、第5図は周波数変換器を一部破断して示す底面図である。これらの図において前図と同一のものには同一の符号を付して示し重複する説明は省略する。接続座3の中心導体33は、第2の回路基板8のランド部34と半田付け等で接続されている。また第1の回路基板6の裏面に添設されたアース導体32および第2の回路基板8の裏面に添設されたアース導体35は共に仕切体11に電気的に接続されている。36は底壁18による凸部を示す。

上記構成の衛星放送受信用周波数変換器の作用を説明する。入力端子である同軸接続座3には前段機器からの4 GHz帯の衛星放送信号が加わる。一方出力端子である同軸接続座4には後段の衛星放送受信用チューナーからの選周信号(電圧)が

(7)

して接続体29、中心導体22を通過して出力端子である接続座4から衛星放送受信用チューナーへ向け送出される。

尚上記の作用から明らかな様に、第2の回路基板上では4 GHzという超周波を取り扱うものである。側壁19や底壁18によって信号の入出力端子部(接続体29や中心導体22)が電気的に完全に遮蔽されているので、電源端子用接続座5や出力端子用接続座4から4 GHzの信号が漏れて出たりすることも防止される。

次に高周波機器である上記周波数変換器の組立について主に第2図を用いて説明する。組立て手順は次のとおりである。

(1) 第1の回路基板6、第2の回路基板8を完成する。

(2) ケース本体1の枠体10に設けられたねじ孔12、13、14に夫々接続座3、4、5を螺着する。そして接続座4、5の各々の中心導体22、22に対して導電性の接続体29、29を組付ける。即ち、第6図に二点鎖線で示す様に接続体29を挟持片30、

加わり、また電源接続端子である接続座5には、各回路動作の電源電圧が加わる。まず電源電圧は接続座5の中心導体22から接続体29、ランド部27を通過し、そこから各回路に加えられる。また選周信号電圧は接続座4の中心導体22から接続体29、ランド部26を通過し、次に貫通コンデンサ等を用いた手段により第1の回路基板6、仕切体11、第2の回路基板8を貫通して第2の回路基板8上に構成された前段周波数変換回路に加わる。そして電圧値に応じた周波数の局部発振信号を発生させる。従って入力端子の接続座3に加わった衛星放送の信号は、第2の回路基板8上に構成された前段周波数変換回路によって65.5 MHz帯の中間周波信号に変換される。そして貫通コンデンサ等を用いた手段により第2の回路基板8、仕切体11、第1の回路基板6を順に貫通して、第1の回路基板6上に構成された後段増幅回路に加わる。ここでは希望するチャンネルの衛星放送中間周波信号だけが選択されて周波数変換され、70 MHz帯の出力中間周波信号となってランド部26に至る。そ

(8)

30の側から図部23の位置の中心導体22にあてがい、矢印A方向に指等で押し進める。すると各々の挟持片30、30の先端部に傾斜部39が設けられている為挟持片30、30の間隔が徐々に開いていく。更に押し進めると、バネ性を有する接続体29は第6図に実験で示す位置にその形状ですばんと嵌まり込み固定される。更に接続体29を押し進めると、圧接部38、38間に中心導体22が嵌まり込んで、いるから、これ以上二つの挟持片30、30の間隔は開かない。そして挟持片30の基部37がバネ力を増す様に円弧状に形成されているので、中心導体22を二つの圧接部38、38が強く挟み付け、接続体29は中心導体22の図部23の位置で自立する。必要に応じて圧接部38と中心導体22とを半田付けする。

(3) ケース本体1に第2の回路基板8を装着する。これにはビス39を基板8に設けられた透孔40に挿通し、仕切体11に設けられたねじ孔(図示せず)に該ビス39を螺合して締め付けることにより行う。

(4) 接続座3の中心導体33と、第2の回路基板

(9)

8のランド部34とを半田付けする。

(5) ケース本体1に第1の回路基板6を装着する。これにはビス41を基板6に設けられた透孔42に挿通し、仕切体11に設けられたねじ孔43に該ビス41を螺合して締め付けることにより行なう。

(6) 基板6の透孔24、25から突出した接続体29の突片31、31とランド部26、27とを夫々半田付けにより接続固定する。この際接続体29は自体のバネ力によって中心導体22を挟み自立しているから、万一上記作業中に圧接部38と中心導体22とを接続していた半田が再び融け出しても、接続体29は揺動することが無く、作業能率が良い。

(7) ケース本体1にケース蓋体2a、2bを合着する。次にねじ44を蓋体2aの透孔45、本体1の透孔46に挿通し、蓋体2bに設けられた有底のねじ孔47に螺合し締め付ける。これを複数のねじ44について行ない、周波数変換器の組立ては終了する。尚48は必要に応じて設けられる防水用のパッキングである。

上記の様に構成した高周波機器は回路基板を二

枚も備えているにもかかわらず薄型に構成できている。

以上は高周波機器の信号出力装置について説明したが入力装置についても全く同一の構成にし得ることは明らかである。

(発明の効果)

以上のように本願にあっては、接続座の中心導体側は中心導体と接続体で構成し、外部導体側は底壁および側壁で構成して、それらが同軸状に配置されているから、同軸接続座から回路基板に至る信号伝送系にインピーダンスの不連続が無い様に構成できて、信号を無駄に損失することを防止できる。

しかも側壁および底壁によって接続体や中心導体がケース内部の高周波回路から遮蔽される為、信号の放射や飛び込みが殆どらず信号の質を落とすことのない優れた信号入出力装置を提供できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は高周波機器として例示する衛星放送受信用の周波数変換器の一部を破断して示す平面図、

03

02

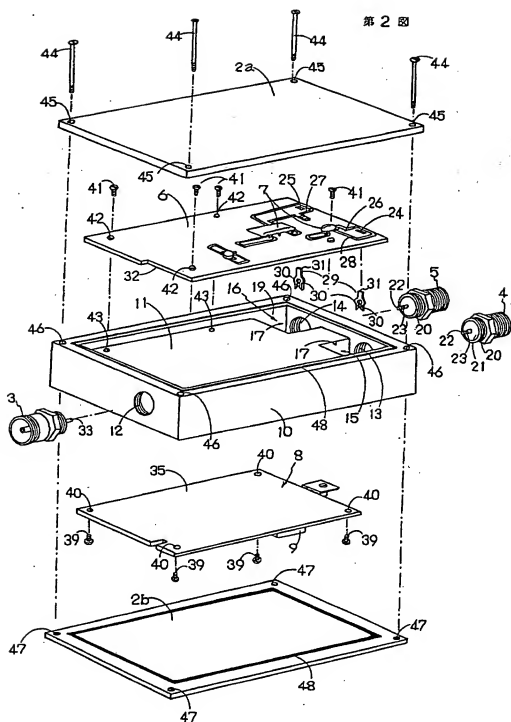
第2図は周波数変換器の分解斜視図、第3図は第1図のⅡ-Ⅱ線断面図、第4図は第1図のⅣ-Ⅳ線断面図、第5図は周波数変換器を一部破断して示す底面図、第6図は中心導体への接続体の組付けを説明する為の図である。

1・・・ケース本体、4、5・・・接続座、6  
・・・回路基板、13、14・・・透孔、15、16・・・凹部、17・・・開口面、18・・・底壁、19・・・側壁、20・・・外部導体、21・・・絶縁体、22・・・中心導体、24、25・・・透孔、26、27・・・ランド部、29・・・接続体、30・・・挟持片、31・・・突片。

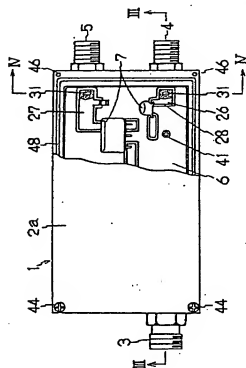
特許出願人 マスプロ電工株式会社

代表者 端 山 孝

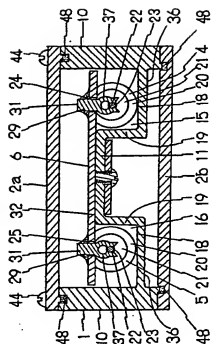
03



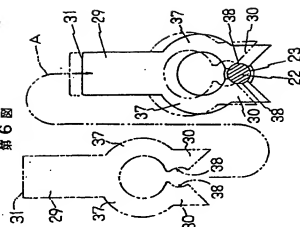
第1圖



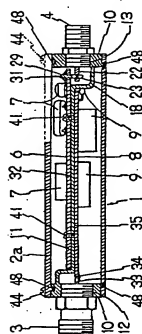
第4圖



第6圖



第3圖



第 5 図

